

LEADING IN PRODUCTION EFFICIENCY

TESTCENTER BEI DÜRR INNOVATIVE KONZEPTE IM PRAXIS-TEST





ECO EFFICIENCY: EFFIZIENZ TRIFFT NACHHALTIGKEIT

Entwicklungen von Dürr basieren auf dem **ECO © EFFICIENCY** System. Dieses umfasst alle Dimensionen von Effizienz, mit denen Dürr seine Kunden unterstützt und Qualität, Nachhaltigkeit sowie Kostensenkungen garantiert.

Im Technologiezentrum auf dem Dürr-Campus in Bietigheim-Bissingen entwickelt und erprobt Dürr zukunftsweisende Konzepte und Lösungen in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit der Automobil-, Zuliefer-, und Lackindustrie. Im Praxis-Test werden daraus nachhaltige Lösungen geschaffen. Kunden erleben hier neueste Verfahren und Technologien live und am eigenen Produkt. So werden Prozesse maßgeschneidert und deren Praxistauglichkeit unter Beweis gestellt.

Die Tests unterstützen bei der Auswahl der passgenauen Anlage und der Abstimmung des optimalen Prozesses und sichern so erfolgreiche Produktionsergebnisse. Umweltschonende Prozesse werden schon vor dem Kauf einer Anlage dargestellt. Gerne stellen wir auch konkrete Kundenanforderungen in den Mittelpunkt unserer Testreihen. Wenn auch Sie ein Thema haben, bei dem wir Sie mit unseren vielfältigen Testmöglichkeiten unterstützen

können, dann sprechen Sie mit uns. Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten wir gerne eine kundenspezifische Lösung. Insgesamt umfasst das Technologiezentrum am Standort Bietigheim-Bissingen 5.650 m² Fläche. In den USA stehen Kunden an den Standorten Auburn Hills (MI) und Plymouth (MI) Testcenter für Lackier- und Verfahrenstechnik zur Verfügung. Ein Testcenter in Japan ist in Planung.

Um die hohen Qualitätsanforderungen unserer Kunden zu erfüllen, setzen wir hochqualifiziertes Personal ein. Unsere Ingenieure und Monteure verfügen über Know-how und Expertise in

- » Prozess-, Applikations- und Beschichtungstechnik
- » Software- und Roboter-Programmierung ("Teachen")
- » Verfahrenstechnik
- » Lacktechnik
- » Nutzung von Messgeräten

Was erwartet Sie bei Dürr?

Ecopaint Testcenter VBH/KTL

Mit dem Rotationstauchverfahren **Ecopaint** RoDip wurden bereits 25 Millionen Fahrzeuge lackiert. Diese Technologie verbessert Dürr ständig weiter. Im **Ecopaint** Testcenter VBH/KTL wird u.a. an Themen wie dem verbesserten Abtropfverhalten gearbeitet. Mit dem Testaufbau für den **Eco**MultiCyclone wird kontinuierlich das bereits sehr effiziente Filtrationssystem zur Badpflege in den Spül- und Entfettungszonen der Vorbehandlung verbessert.

Ecopaint Testcenter Sealing

Für Untersuchungen im Bereich der Dickstoffapplikation steht das **Ecopaint** Testcenter Sealing mit Robotern und der erforderlichen Peripherie zur Verfügung.

Ecopaint Testcenter Paint

Im **Ecopaint** Testcenter Paint stellen Dürr-Produkte ihre Leistungsfähigkeit und Flexibilität unter Beweis. Vier Lackierkabinen mit Robotern, Messroboter für Schichtdickenmessung, Umlufttrockner, visueller Farbbemusterung und ein Lacklabor bieten alles für die Lackapplikation.

Ecopaint Testcenter Kabine

Die **Eco**ReBooth, eine komplett neu konzipierte Lackierkabine mit Trockenabscheidung, wurde hier entwickelt und wird weiter optimiert. Neu an diesem kompakten Kabinenkonzept ist die Integration der Kanäle, der Luftkonditionierung sowie der Umluftanlage in den Kabinenquerschnitt.

Ecopaint Testcenter Trockner

Am Beispiel eines Konvektions-Trockners mit integrierter Fördertechnik (CIC-Trockner) wird hier der Einsatz von Solarthermie und Kraft-Wärme-Kopplung zur Trocknerbeheizung erprobt und optimiert.

Ecopaint Testcenter Gluing

Personal mit umfassenden Prozesskenntnissen und hochwertige Dürr-Produkte für die automatisierten Klebe-Prozesse im Rohbau und der Endmontage stehen in zwei Klebestationen bereit.

Testcenter modulare Montage

Die Erprobung von Montageprozessen ebenso wie die variable Arbeitsplatzgestaltung sind kein Problem mit FAStplant®, der modularen Montage. Mit diesem einfachen Baukastensystem lässt sich eine Montagelinie aus vorgefertigten und getesteten Modulen beliebig zusammensetzen.

Testcenter Umwelttechnik

Die **Ecopure** Anlagen stehen für effiziente Abluftreinigung bei geringem Energieverbrauch. Mit der ORC Technologie von Dürr kann die Abwärme zur Stromerzeugung genutzt werden. Mikrogasturbinen wandeln gasförmige und flüssige Brennstoffe sowie VOC-beladene Abluft in Strom um.

Unsere Leittechnik **Eco**EMOS unterstützt die Stationen im Testcenter mit den Funktionalitäten:

- » Vernetzter Gesamtüberblick einer Produktion
- » Darstellung verschiedener Prozessparameter der Testcenter-Anlagen
- » Auswertung von Prozessdaten
- » Erprobung diverser Fördertechnikabläufe





Ecopaint Testcenter VBH/KTL

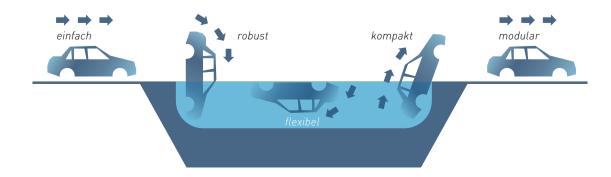
Mit ECO EFFICIENCY beginnt die Nutzung der Einsparpotenziale bereits in der Vorbehandlung. Mit Hilfe der Ecopaint RoDip-Testanlage wurde das Rotationstauchverfahren über mehrere Produktgenerationen hinweg hinsichtlich der Prozesse Eintauchen, Fluten und Abtropfen weiterentwickelt. Und selbst heute, nachdem weltweit bereits mehr als 25 Millionen Karosserien mit Hilfe von RoDip beschichtet wurden, wird an weiteren Verbesserungspotenzialen gearbeitet.

Leistungsspektrum

- » Tauchversuche zum Test der Karosseriesteifigkeit (Karosseriebelastungstest)
- » Versuche zum spezifischen Abtropfverhalten verschiedener Karosserien
- » Tauchskid-Untersuchungen
- » Validierung von neuen Produkten und Verfahren für höchste Anlagenverfügbarkeit
- » Taktzeituntersuchungen
- » Prüfung neuer Steuerungsprogramme
- » Überprüfung von Schnittstellen zu anderen Anlagenkomponenten

Der EcoMultiCyclone von Dürr ist ein hochwertiges System zur Fest-Flüssig-Trennung und wird vornehmlich in der Automobillackierung eingesetzt. Auch hier greift das ECO © EFFICIENCY System: Der EcoMultiCyclone verbraucht ein Drittel weniger Energie, reduziert Chemikalienverbrauch und Badstandszeiten und zeichnet sich durch eine exzellente Abscheiderate aus. Außerhalb der Automobilindustrie bietet Dürr Tests im eigenen Testcenter sowie mit einem mobilen Testzyklon beim Kunden vor Ort.

- » Entfernung von Feststoffpartikeln aus Prozesslösungen
- » Anwendung in den Entfettungs- und Spülzonen in der automobilen Vorbehandlung
- » Erprobung neuer Einsatzgebiete



Ecopaint Testcenter Sealing

Im Ecopaint Testcenter Sealing arbeiten unsere Spezialisten an kundenspezifischen Lösungen auf höchstem technischem Niveau. Hier erhalten Kunden die Möglichkeit, Sealingapplikationen im Versuch durchzuführen, Produkte und Prozesse für ihre spezifischen Bedürfnisse weiter zu entwickeln und neue Produkte zu validieren. Ecopaint Testcenter Sealing verfügt über fünf Sealing-Roboter auf sieben Achsen, einfache und High-End Dosiersysteme sowie Applikatoren für alle Prozesstypen.



- **3** 1
- » Entwicklung und Optimierung von
 - Peripheriekomponenten
 - neuen Applikationsverfahren
- » Standardisierung von Prozessen und Produkten
- » Validierung von Prozessen und Produkten
- » Applikationsversuche zur Festlegung von Parametern vor Inbetriebnahme
- » Versuche und Entwicklungen im Auftrag des Kunden
- » Düsentests/-zertifizierung
- » Option: Prozessdatenüberwachung und -analyse

Übersicht der darstellbaren Sealingprozesse

- » Unterbodenschutz
- » Nahtabdichtung
- » Schweller-Applikation
- » Spritzbare Dämmstoffe
- » Bördelfalzabdichtung
- » Hohlraumkonservierung
- » Kundenspezifische Verfahren

Verfügbare Ausrüstung für Sealing-Applikationen

- » System zur Prozessdaten-Überwachung
- » Karosserieaufnahme
- » Materialtemperierung: EcoTemp mit Wärmetauscher und Temperierschläuchen, EcoHeat mit elektrisch beheizten Schläuchen
- » Materialversorgung: mehrere RAM-Pumpen bis 200 l Fassvolumen
- » Dosiersysteme: EcoDose P (druckgeregelt), EcoDose PCL (volumengeregelt) und EcoDose SM (mit Kolbendosierer)
- » Düsen EcoJet: Airless, Rundstrahl, Flachstrahl, Extrusion, Spezialdüsen
- » Applikationsköpfe EcoGun Sealing: 3D-Multifunktionskopf, MD-Schablonierung, 1D-Pistole
- » Düsenwechselköpfe für Hohlraumkonservierung





Ecopaint Testcenter Paint

Im Ecopaint Testcenter Paint stehen vier Lackierkabinen mit insgesamt zwölf Robotern für alle Applikationsverfahren und Lacksysteme zur Verfügung. Ein Messroboter, der mit einem berührungslos arbeitenden Schichtdickenmesssystem ausgerüstet ist, dient der Ergebniserfassung. Zwei Umlufttrockner, die mit unterschiedlichen Temperaturkurven programmiert werden können, sorgen für eine flexible, den Anforderungen entsprechende Trocknung. Die visuelle Farbbemusterung kann in einer Messkabine unter definierten Lichtverhältnissen durchgeführt werden. Selbstverständlich verwenden wir modernste Messtechnik zur Auswertung der Versuchsreihen und verfügen über ein Lacklabor zur mikroskopischen Analyse, Rheologie und Lackanalytik.

Leistungsspektrum

- » Entwicklung und Optimierung von neuen und/oder bestehenden Applikationsverfahren
- » Untersuchungen zur Auslegung von Anlagen (z.B. erforderliche Anzahl an Robotern, ...)
- » Durchführung von Lackierversuchen zur Festlegung von Parametern vor der Auslieferung von Anlagen
- » Standardisierung von Verfahren und Komponenten
- » Validierung von neuen Produkten und Lackierprozessen
- » Durchführung von Versuchen und Entwicklungen im Auftrag von Kunden
- » Überprüfung/Zertifizierung von Luftkappen und Lenkluftringen
- » Option: Prozessdatenerfassung und -analyse

Übersicht der darstellbaren Verfahren

Grundsätzlich sind alle herkömmlichen Applikationsverfahren der Automobilindustrie darstellbar. z. B.:

- » Standard BC1 (ESTA) Außenhautapplikation
- » BC2 (AIR) Außenhautapplikation
- » EcoBell M Prozess (Glocke Glocke) Außenhaut
- » Luftapplikation Detail-Lackierung
- » Bell (ESTA) Detail-Lackierung mit Direktaufladung (auch Wasserlack-Direktaufladung)
- » Bell (Hochrotationszerstäuber) Detail-Lackierung
- » Lackierung von Kunststoff-Anbauteilen
- » Kundenspezifische Verfahren

Verfügbare Applikationsausrüstung

- » Nasslack: EcoGun2, EcoGun Twin, EcoGun Double, EcoBell1 Außen-/Direktaufladung, EcoBell2 Außen-/ Direktaufladung, EcoBell3 Außen-/Direktaufladung und Kombiaufladung
- » Pulver: EcoBell Powder F, EcoBell2 Powder
- » Testausrüstung für die Auswertung: halbautomatische Schichtstärken-Messung der Spritzbilder (Messtisch), X-Rite, Wave-Scan, micro gloss...
- » Farbmusterkabine mit Spezial-Lampen für optische Farbtonmessung von Karosserien und/oder Farbton von Blechen, optische Beurteilung der Lackierqualität (z. B. Trübheit, Verarbeitung, Glanz)
- » Materialversorgung: Nasslack durch Ringleitungen und Druckbehälter, Pulver: EcoPMC (PowderManagement-Center)
- » 2-Zonen-Konvektionstrockner
- » System für Prozessdaten-Erfassung (Softlog)

Kabinenverhältnisse

- » Nasslack-Kabinen*
 - Temperatur: 22 ± 2 °C
 - Luftsinkgeschwindigkeit: 0,35 ± 0,05 m/s Rel.
- Luftfeuchtigkeit: 62 ± 3%Pulverkabine klimatisiert

Verwendbare Lacksysteme

- » Wasser- und Verdünnerlacke
- » Pulverlacke
- » Pulver-Slurry
- » 1K + 2K Lacke

Lacklabor

- » Auflichtmikroskop Axio Imager M2m (Carl Zeiss)
- » Schleif- und Poliermaschine EcoMet 250 (Bühler)
- » Rheomat MCR 101 (Anton Paar)
- » Dichtemessgerät DMA 38 (Anton Paar)
- » Präzisionswaage XP1203s (Mettler Toledo)
- » Tischmessgerät Seven Multi (Mettler Toledo)

- » Mikroskopische Analyse
- » Rheologie
- » Lackanalytik



^{*} Abweichungen bei extremen Wetterverhältnissen möglich.

Ecopaint Testcenter Kabine



Mit der EcoReBooth bietet Dürr ein kompaktes, modulares Kabinenkonzept mit hervorragender Energieeffizienz. Entscheidende Neuerungen sind die Integration der Kanäle, der Luftkonditionierung sowie der Umluftanlage in den Kabinenquerschnitt. Das spart Platz und ist wartungsfreundlich. Ein wesentlicher Bestandteil ist der bewährte EcoDryScrubber, die Trockenabscheidung des Lacknebels. Dieser reduziert den Energiebedarf um bis zu 60% und ermöglicht den Verzicht auf Wasser und Chemikalien.

Leistungsspektrum

- » Lackabscheideversuche/Leistungstest unter realen Kabinenkonditionen
- » Erzeugung von lackspezifischen Materialproben
- » Validierung von Filtrationshilfsstoffen
- » Validierung von neuen Bauteilen im Langzeittest
- » Verifizierung von Verfahrenssimulationen

Ecopaint Testcenter Trockner

Einen Schritt in Richtung energetische Autonomie macht Dürr mit dem Einsatz von Solarthermie zur Trocknerbeheizung. Die Hochleistungskollektoren von Dürr stellen mehr als die üblichen 80 °C und sogar mehr als die für den Trocknerbetrieb benötigten 220 °C zur Verfügung. Ein alternatives, energieeffizientes Beheizungssystem ist die Kraft-Wärme-Kopplung. Dabei wird Strom durch einen emissionsarmen Verbrennungsprozess mittels einer Gasturbine erzeugt und die Abwärme dieses Prozesses zur Trocknerbeheizung genutzt. Beide Konzepte dienen im Dürr Testcenter zur Beheizung eines CIC-Trockners.

Leistungsspektrum

» Demonstrationsanlage



Ecopaint Testcenter Gluing

Das **Ecopaint** Testcenter Gluing bietet 2 Roboterstationen für Klebstoff-Anwendungen in Rohbau und Endmontage.



» Klebezelle im Ecopaint Testcenter Gluing für Strukturkleben

Leistungsspektrum

- » Entwicklung und Optimierung von
 - Peripheriekomponenten
 - neuen Applikationsverfahren
- » Standardisierung von Verfahren und Komponenten
- » Validierung von Komponenten und Verfahren
- » Applikationsversuche zur Festlegung von Parametern vor Inbetriebnahme
- » Versuche und Entwicklungen im Auftrag des Kunden
- » Düsentests/-zertifizierung
- » Option: Prozessdatenüberwachung und -analyse

Übersicht der darstellbaren Klebeprozesse in Rohbau und Endmontage

im Rohbau » Strukturkleben

» Anhauteile Kleben

in der Endmontage

- in der End- » Scheibenkleben
 - » Dachmodul verkleben
 - » Reserveradmulde verkleben
 - » Batteriekasten verkleben
 - » Dachverstärkungs-Dämpfung verkleben

Verfügbare Ausrüstung für Klebeprozesse

- » zwei 6-Achs Roboter
- » Klebeturm, Primerturm
- » Zentriertisch für die automatisierungsgerechte Bereitstellung von Werkstücken
- » Scheibengreifer: EcoGripper
- » Dosiersysteme: **Eco**Shot Meter. Durchflussdosierer
- » Applikatoren: EcoGun Gluing für die Klebstoff- (1K/2K) oder Primerapplikation und elektrische Steppnahtpistole (für Kleben im Rohbau)
- » Düsen EcoJet für verschiedene Klebstoffe, Raupengeometrien
- » Düsenreinigung: EcoGun Cleaner Gluing
- » Materialversorgung: Mehrere beheizbare Pumpen bis 200 l Fassyolumen
- » Optische Mess- und Überwachungssysteme z.B. für die Raupengeometrie
- » Elektrische Heizung von Klebstoffen: EcoHeat mit beheizten Schläuchen



TESTCENTER MODULARE MONTAGE



FAStplant® - flexible Montagelinie

Das innovative Montagesystem FAStplant® hat hier seinen Ursprung. Dank seiner Modularität und Flexibilität ist FAStplant® wie geschaffen für einen Testbetrieb mit Blick auf Produktivität und Ergonomie. In dieser Testanlage werden neue Montagekonzepte ebenso erprobt wie eine ergonomische Arbeitsplatzgestaltung. Spezielle Kundenanforderungen erfüllt FAStplant® durch die Möglichkeit der flexiblen Umstellung einer bestehenden Linie bis hin zur Veränderung des Automatisierungsgrades.

Leistungsspektrum

- » Erprobung von Montageprozessen
- » Test von unterschiedlichen Fahrzeuggeometrien
- » Einsatz verschiedener Handlinggeräte
- » Variable Arbeitsplatzgestaltung
- » Testaufbau und Inbetriebnahme verschiedener Gehänge

TESTCENTER UMWELTTECHNIK

Unsere Experten kümmern sich darum, die Abluftreinigung noch effizienter zu machen und die dabei entstehende Prozesswärme weiter zu verwenden. Im Bereich der Umwelttechnik des Bietigheimer Technologiezentrums werden zukunftsweisende Konzepte und Lösungen entwickelt und erprobt. Verfahrenstechnische Prozesse können hautnah miterlebt und kundenspezifische Tests durchgeführt werden.

Abluftreinigung

Die rekuperative thermische Abluftreinigung **Ecopure** TAR gilt unter den Verbrennungsverfahren, die im Wesentlichen organische Schadstoffe zu Wasser und Kohlendioxid umsetzen, als bewährtes, sicheres und universell einsetzbares Verfahren. Deshalb kommt die **Ecopure** TAR insbesondere bei der Abluftreinigung von Trocknungsprozessen zum Einsatz:

Angefangen bei nahezu allen Lackierprozessen für die Automobilkarosserie über Kleinteile bis hin zu Beschichtungsanlagen für Fußböden oder Tapeten.

Weitere darstellbare Technologien im Testcenter

- **» Ecopure** VAR (Verbrennungssystem für Abgase und Rückstandsflüssigkeiten)
- » Ecopure LPX (Niederdruckkatalytik)

- » Thermische und katalytische Abluftreinigung
- » Gasbrenner (Leistung bis 2,8 MW)
- » Ölbrenner (Leistung bis 2,8 MW)
- » Brenner für Flüssigrückstände
- » Sondergasdüsen



Ecopure ORC – Stromerzeugung aus Abwärme

Durch die Organic Rankine Cycle (ORC) Technologie kann Abwärme zur Stromerzeugung eingesetzt werden. Im Testcenter nutzt eine 70 kW- ORC Anlage die Abwärme einer thermischen Abluftreinigungsanlage des Typs **Ecopure** TAR zur Stromerzeugung. Die Anlage wurde einem umfangreichen Test- und Optimierungsprogramm unterzogen, wodurch die Effizienz und Einsatzvariabilität dieser innovativen Technologie nochmals deutlich gesteigert werden konnte.

Unser Testcenter in Bietigheim-Bissingen bietet beste Voraussetzungen für die Weiterentwicklung und Demonstration der ORC-Technik.

Technische Alleinstellungsmerkmale

- » Einfache Systemintegration durch Direktverdampfungstechnologie
- » Hohe elektrische Effizienz bei geringem Eigenstrombedarf
- » Kraft-Wärme-Kopplung durch Nutzung der Kondensationswärme

Mikrogasturbinensysteme – dezentrale Energiebereitstellung und Abluftreinigung

Mikrogasturbinen wandeln effizient, schadstoffarm und wirtschaftlich gasförmige und flüssige Brennstoffe sowie VOC-beladene Abluft in Strom um. Die anfallende Abwärme wird beispielsweise zur Dampferzeugung, Heizung, Klimatisierung, Trocknung, $\rm CO_2$ -Düngung oder in einem ORC-Prozess eingesetzt.

- » Entwicklung, Optimierung und Erprobung
 - von direkt und extern befeuerten Mikrogasturbinen
 - von Mikrogasturbinenkomponenten
 - von Fernüberwachungs- und -wartungskonzepten
- » Prüfstand für Radialverdichter und -turbinen, Brennkammersysteme, Rekuperatoren sowie elektrische Generatoren
- » Performance- und Abnahmetests







LEADING IN PRODUCTION EFFICIENCY

Dürr - Leading in Production Efficiency

Vier Unternehmensbereiche, ein Ziel: maximale Produktionseffizienz für unsere Kunden

- » Paint and Assembly Systems: Lackierereien und Endmontagewerke für Automobilindustrie und Flugzeugbau
- » Application Technology: Roboter und Applikationstechnik für den Auftrag von Lack, Klebstoff und Dichtstoff
- » Measuring and Process Systems: Auswuchttechnik, Reinigungstechnik sowie Prüf-, Befüll- und Montageprodukte
- » Clean Technology Systems: Abluftreinigungssysteme, Energieeffizienz-Technologien

Andenungen worthefriten. Des infrormationen möteser Brossbürree inflatte niedatigtich aktgemen e Beschreibung erbzwiztetstungsmenkna bewekthe im komkerten Anwendungsfall, abweitbenkritenen Die gewitiststebelseistungsmenknate eind mündermbeidindlich pwennisie leef Mastragischluss aus frincklich wereinfrant werden (20 Türlin Sustemp Gehich II 2012 DE